

ВНЕДРЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ВИЗУАЛЬНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ КАК СРЕДСТВО МОТИВАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКИ

Захар СТЕПАНОВ, докторант ТГУ

Резюме. В данной статье изучается целесообразности внедрения визуального программирования как средство мотивации изучения информатики в системе среднего профессионального образования.

Ключевые слова: визуальное программирование, информатика, мотивация, Scratch.

IMPLEMENTATION OF VISUAL PROGRAMMING ELEMENTS AS A MEANS OF THE MOTIVATION OF STUDYING INFORMATICS

Abstract. In this article, we study the advisability of introducing visual programming as a means of motivating the study of computer science in the system of secondary vocational education.

Keywords: visual programming, informatics, motivation, Scratch.

Информатика является важнейшим компонентом среднего образования. Она играет огромную роль при решении одной из главных задач образования – формировании целостного мировоззрения, системно-информационной картины мира, учебных и коммуникативных навыков и основных психических качеств обучающихся [2]. Практически все концепции реформирования среднего профессионального образования основываются на широком внедрении компьютерных технологий в учебный процесс.

В последние десятилетия велась информатизация всех аспектов жизни общества и всех сфер производственной деятельности. Состояние перехода к информационному обществу ставит новые цели перед обучением информатики: социальный заказ на формирование личности с высоким уровнем мышления: операционного, алгоритмического, системного; пониманием внутреннего устройства сложных информационных процессов и систем и навыками их декомпозиции; способностью творческого трансформации реальности; приобретение навыков продуктивного и эффективного использования информационных технологий; приобретение творческого опыта как условия самореализации в жизни.

Информатика становится одной из основных областей научных знаний, изучающих информационные процессы, методы и инструменты для обработки информации. Это быстро развивающаяся дисциплина, связанная с использованием информационных технологий, область ее применения в жизни постоянно растет [1].

Существенный вклад в развитие теории и методики обучения программированию внесли Chiriac L., Globa A., Masalagiu C., Asiminoaei I., М.М. Бежанова, Н. Вирт и др.

Важно отметить, что, когда в школьной программе появился курс информатики его содержание в основном ориентировалось на изучение программирования. Это было связано с особенностью первого этапа компьютеризации – тогда не существовало такого понятия как «пользователь», ощущался дефицит компьютеров и машинного времени. С накоплением стандартных решений, развитием систем программирования, а также появлением и широким распространением персональных компьютеров стало возможным решать практические задачи без программирования.

Выпускники средних профессиональных учебных заведений должны обладать достаточными знаниями и умениями, чтобы обеспечить эффективное использование современных информационных технологий в их будущей профессиональной деятельности. В системе обучения информатике остается открытым вопрос, который заключается в том, должен ли выпускник обладать навыками решения профессиональных задач, с помощью программирования, или достаточно освоить пользовательские технологии и навыки поиска готовых решений.

Подход «обучение через программирование» не учитывает интересы учащихся, которым, по мнению некоторых, в будущей профессиональной деятельности будут нужны только пользовательские навыки. Основным аргументом против изучения программирования в образовательных учреждениях в последнее время становится его сложность и узкая специализация. В то же время важность этой дисциплины недооценивается в процессе развития общеобразовательных компетенций, различных типов мышления и интеллекта в целом, требуемых в условиях внедрения новых стандартов образования [6].

Одной из важных задач обучения в области информатики в заведениях среднего образования является решение абсолютно новой воспитательной задачи: сокращение непродуктивного использования компьютерных технологий, а также направление внимания учащихся с задач, не связанным с обучением и воспитанием (компьютерных игр, чатов, социальных сетей и т. д.), на продуктивное использование информационно коммуникационных технологий. В разделе «Алгоритмизация и программирование» курса информатики учащимся предлагается для решения множество разрозненных задач. Эти задачи обычно математические, они не наглядны, и результат визуально разочаровывает, у учащихся создается впечатление о программировании как о скучном и устаревшем занятии. Интерес к изучению снижается, и достаточно сложно объяснить, что в основе игр лежит та же математика, те же алгоритмические конструкции. Таким образом, с точки зрения методики обучения информатике существует потребность в сквозной наглядной практической задаче, обеспечивающей связь всех необходимых для изучения аспектов программирования, упрощающей понимание

объектно-ориентированного программирования с помощью наглядности и поддерживающей на высоком уровне познавательную мотивацию.

Практика показывает, что есть компьютерные игры, насыщенные движениями, действиями, которые учащиеся могут создавать в процессе обучения. В такой деятельности проявляется активный интерес учащихся. Создание динамических игр задача не сложная, с точки зрения программирования, но при этом она вносит существенный вклад в повышение мотивации к обучению, помогает преодолеть когнитивные трудности, и интеллектуально развивает учащихся.

В нашем исследовании мы использовали потенциал компьютерных игр как средства обучения и мотивации и как объект разработки. Нами разработана система факультативных занятий по обучению программированию учащихся с помощью технологий визуального программирования. Среди множества языков и сред программирования названным критериям отвечает Scratch, разработанный в Массачусетском технологическом институте (США) [3].

На первом занятии «Знакомство со средой программирования Scratch и технология работы в ней» мы познакомили учащихся с языком Scratch, научили основным приемам работы в нём: применять операции для создания Спрайтов и сцены; использовать инструменты для редактирования Спрайтов; запускать программу Scratch; создавать новые проекты; разбивать задачи на подзадачи; применять скрипты для решения поставленных задач; запускать проект; сохранять проект; открывать сохраненный проект.

После знакомства с программой и объяснения основам работы в среде Scratch, с использованием презентации, учащимся было предложено приступить к созданию собственного проекта «Часы». При создании данного проекта учащиеся использовали, разработанную нами, технологическую карту. Несмотря на то, что технологическая карта содержала алгоритм создания проекта «Часы», у учащихся была возможность применить свое творчество и сделать уникальный дизайн.

Знакомство со средой Scratch вызвало большой интерес у учащихся тем, что эта среда позволяет в ходе работы сразу наблюдать результат написанной программы и при необходимости вносить коррективы в тело программы. В ходе первого занятия были решены следующие задачи: ознакомить учащихся с интерфейсом среды программирования Scratch; сформировать у учащихся навыки построения линейных программ в среде программирования Scratch; сформировать у учащихся навыки построения циклических программ в среде программирования Scratch.

Второе занятие «Использование скриптов блока «Звуки», при создании проекта в Scratch» был посвящен обучению следующих навыков: применять звуковые эффекты; создавать при помощи инструментов Scratch мелодии, а также

записывать звуки с микрофона. Освоение новых приемов работы в Scratch происходило в ходе создания учащимися нового проекта «Пианино». Учащиеся научились рисовать новые спрайты, а также освоили работу со звуками: использование стандартных звуков из библиотеки программы; загрузка и использования аудио файлов с компьютера; запись звуков с микрофона; присваивание разным спрайтам (клавишам) соответствующие ноты; выбор различных музыкальных инструментов из блока «звук»; изменение громкости звуков после запуска программы.

На третьем занятии «Величины: константы, переменные. Типы данных» мы рассмотрели три основных типа данных в языке Scratch. (рис.1).

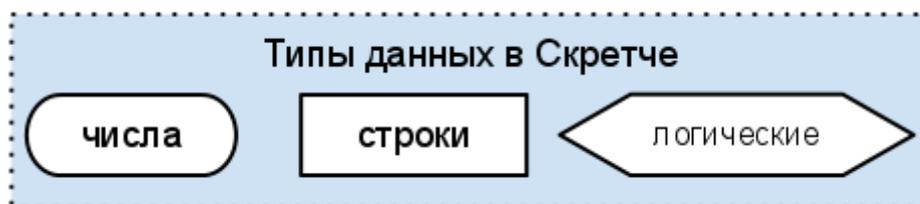


Рисунок 1

Итогом занятия было создание проекта «Математик», в данном проекте учащиеся написали программу, генерирующую случайным образом алгебраические выражения, а также создали спрайт, который при нажатии на него выдаёт правильный ответ данного выражения. В ходе написания программы, учащиеся пользовались технологической картой, использование которой не мешала проявить творческие идеи. Кроме того, учащимся было предложено по желанию усложнить данную программу самостоятельно дома.

На четвертом занятии «Присваивание, ввод и вывод данных» целью было научить учащихся применять блоки присваивания, ввода и вывода данных в среде программирования Scratch. На данном занятии учащиеся освоили: основной способ ввода данных; различные способы вывода данных; создание переменных; присваивание значение переменным.

Пятое занятие «Рисование в Scratch» было нацелено на формирование у учащихся навыков применение блоков «Перо» для создания графических изображений в Scratch. На данном занятии учащиеся научились: применять операции для «рисования»; изменять размер «пера»; изменять цвет «пера»; очищать сцену от рисунков; применять эффекты тени на «перо».

Итогом этого занятия стало написание программы «Рисовалка». В данной программе действующим спрайтом был карандаш, движущийся за указателем мыши и оставляющий след на месте нажатия мышкой ЛКМ. Кроме того, была добавлена палитра цветов

На шестом занятии «Массивы и списки» учащиеся освоили работу со списками в среде Scratch, такую как: создание списков; различные способы

добавления элементов в списки; импорту и экспорту списков в файл и из файла; удаление элементов списка; изменение элементов списка. На практической части занятия учащиеся разработали программу «Сортировка». В данной программе была представлена сортировка одномерного массива пузырьковым методом. Отличительной особенностью решения данной задачи в программе Scratch является то, что учащиеся могут представить графически каждый элемент массива и наглядно наблюдать процесс сортировки.

В ходе занятий были решены следующие задачи: закрепить у учащихся навыки построения линейных программ в среде программирования Scratch; сформировать у учащихся навыки применения базовых алгоритмических конструкций для программирования интерактивных приложений в среде программирования Scratch; показать возможности использования визуального программирования при решении алгебраических задач; закрепить у учащихся навыки построения разветвляющихся программ в среде программирования Scratch.

Развитию мотивации учащихся способствовала также введённая нами система оценивания, которая заключалась в накоплении баллов на протяжении всего курса факультативных занятий. Результаты отражались в рейтинговой таблице, которая демонстрировалась учащимся в начале и в конце каждого занятия. Баллы выставлялись за каждое правильно выполненное задание. Дополнительные баллы можно было получить за решения поставленных задач альтернативными способами и за написание собственных проектов вне факультативных занятий. Первые три места в рейтинговой таблице отличались другим цветом и имели статус «Профессионал». Желание занять лидирующие позиции в рейтинге мотивировало учащихся проявлять творческие подходы к решению поставленных задач и составлять собственные проекты. Это способствовало лучшему усвоению и углублению изучаемого материала.

Таким образом, внедрение в образовательный процесс технологии визуального программирования Scratch позволяет решить важные педагогические задачи, основная идея которых состоит в том, что учащийся осваивает различные способы деятельности: создает свои собственные истории, придумывает игры, разрабатывает компьютерные модели. Для таких целей Scratch подходит как нельзя лучше. Данная система проста для восприятия так как все операторы языка и другие его элементы представлены блоками, которые могут соединяться друг с другом, образуя скрипт (фрагмент кода) [2]. Создание проектов в Scratch, позволяет учащимся овладеть следующими навыками, которые будут необходимы для успешной самореализации: творческое мышление; системный анализ; использование технологий; эффективное взаимодействие; проектирование; постоянное обучение. Известно, что материал гораздо лучше усваивается, если сопровождается демонстрацией [4]. Именно в этом и заключается основное

преимущество Scratch. В этой программе множество иллюстраций и картинок, которые помогают лучше овладеть материалом.

Работа над идеей проекта и выяснение, как программировать ее в Scratch требует настойчивости и практики. Во время работы над проектными идеями, которые учащиеся находят лично значимыми, их идеи обеспечивают внутреннюю мотивацию для преодоления проблем, возникающих при проектировании и в ходе работы над проектом, разрешая самостоятельно проблемные ситуации возникающие в процессе обучения.

Библиография

1. Chiriac L., Globa A. Studiarea informaticii în învățământul preuniversitar prin prisma metodelor și tehnicilor moderne de programare. В: Studia Universitatis. Seria Științe ale educației, Nr. 5(95), 2016. Chișinău: Universitatea de Stat din Moldova, 2016. p. 231-241. ISSN: 1857-2103.
2. Stepanov Z. Особенности обучения программированию в гимназии на основе использования среды Scratch. В: Conference of Mathematical Society of the Republic of Moldova, Tiraspol State University, 2017. p. 277-281. ISSN: 978-9975-76-203-8.
3. Кудрявцева С.П., Колос В.В. Международная информация [Текст]: учебное пособие / Кудрявцева С.П. М.: Издательский дом «Слово», 2005. 400 с.
4. Лупу И., Чобан-Пилецкая А. Мотивация обучения математики. Кишинэу: Типогр. А.Н.М., 2008.